

トルコ：最近のLNG動向と今後の展望

- ・2007年12月下旬のトルクメニスタンからイランへの天然ガス供給（2,000万～2,300万m³/日）の途絶に端を発したイランからトルコへのパイプラインガスの削減等により、トルコは近年にないガス不足となり、スポットLNG4カーゴを受け入れた。
- ・今回、トルコのスポットLNG受け入れのニュースに関連し、同国の天然ガス事情とLNGに関する動向を以下にレポートする。

1. LNGをめぐる最近のニュース

2008年1月、トルコの事実上のガス独占企業である国営石油パイプライン会社 Botas Petroleum Pipeline Corporation (以下、Botas) は、2007年12月下旬のトルクメニスタンからイランへの通常2,000万～2,300万m³/日である天然ガス供給の途絶に端を発したイランから同国へのパイプラインガスの削減等により、近年にないガス不足となり、Botasはロシア（Gazprom）からの天然ガス供給を1,000万～4,000万m³/日（気温による）増量して対応するとともに、マルマラ海の枯渇ガス田を活用したシリブリ天然ガス地下貯蔵施設から1,400万m³/日の天然ガスを供給した。さらに、スポット

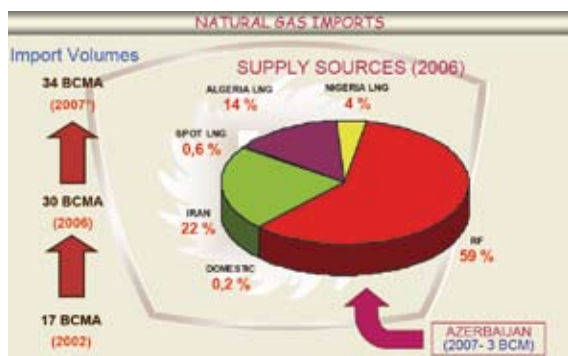
LNG4カーゴ（1月3カーゴ、2月1カーゴ）を、イスタンブール南方イズミール近郊のAliaga LNG基地で受け入れた。1船めのスポットLNGは2008年1月13日にアルジェリアからおおよそ17～18ドル/MMBtuの価格で調達したと伝えられる。2船め以降のスポットカーゴの情報は公表されていない（LNG in World Markets, 2008年2月他）。関連情報としてJOGMECホームページの石油・天然ガス資源情報の古幡 哲也、「トルクメニスタンの天然ガスパイプラインを取り巻く最近の情勢」、2008年1月22日を参照されたい。

1990年代初頭、トルコはロシアからパイプラインガスを購入する計画（Blue Stream、West-2）を進めていたため、当時、大規模LNG液化プラントの投資

を決定するために買い主を必要としていたカタールのLNG売買に関する提案を断った経緯があった。しかし、今冬のイランからのパイプラインガス減少、停止による天然ガスの安定供給の観点から、2008年2月トルコの Abdullah Gül 大統領はカタールを訪問し、2010年からLNGを購入したいとの意向を伝えた。今回、トルコのこのようなLNG売買に関するニュースに基づき、同国の天然ガス（LNG）について最近の動向とその背景を以下に整理した。

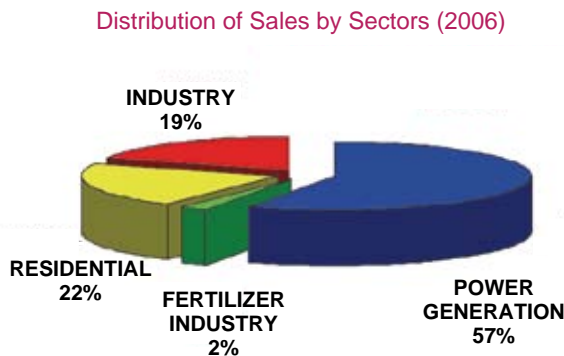
2. 天然ガス事情

トルコは天然ガスの主要生産者ではなく、また十分な埋蔵量を持たない国である。トルコの工業、一般需要家は



出所：Botas

図1 ガス供給のソース別比率



出所：Botas

図2 天然ガスの需要家割合

輸入天然ガスに頼っているのが実情である（図1）。

トルコはパイプラインによってブルガリア、イランそしてロシアから天然ガスの供給を受けている。2003年に黒海を横断するBlue Streamパイプラインが完成する以前は、トルコのほとんどのガスは主にブルガリア（トルコの西）経由でロシアからの天然ガス供給に頼っていたが、現在はロシアから直接パイプラインがトルコにつながっている。2001年にはイランからトルコへのパイプラインが完成し、トルコの東からの天然ガス供給量が増加したことによって、天然ガスの供給源が多様化している。2007年にはカスピ海のアゼルバイジャン（Shah Denizプロジェクト）のガスを、South Caucasianパイプラインを通じて輸入開始した。また、後述のとおりトルコにはLNG輸入基地が2カ所存在する。

トルコは、現在ロシア、アゼルバイジャン、トルクメニスタン、イラク、イラン、エジプト、アルジェリア（LNG）およびナイジェリア（LNG）と天然ガ

スの長期売買契約を締結している。2006年にはおよそ550万件の顧客に約300億m³の天然ガスを供給し、年間15%の需要増が見込まれるなか、2020年には天然ガス消費量が約600億m³にまで増加すると予想されている（表1）。そのガス供給ソース（図1）は、約80%がロシアとイランからのパイプラインガスであり、残りの20%弱がアルジェリアとナイジェリアからの長期契約によるLNGである。

トルコはさらなる天然ガス供給ソースの多様化を目指し、LNG受け入れ量の増量を図っていくと考えられる。トルコの主な天然ガス契約（LNG含む）を表2に示す。

現状のロシア、イラン等からの天然ガス供給契約には、“テイク・オア・ペイ”条項が付けられており、契約量どおりのガスを引き取らなければ論理的には最大10億ドルのペナルティーが科せられることになっている。そこで、トルコ当局はマルマラ海底下や中央Anatolia（アナトリア）の塩湖であるTuz Golu（トゥズ湖）の下に岩塩ドーム（Salt Cavern）を利用した天然ガスの地下貯蔵を検討中である（図3）。この天然ガス貯蔵施設は、Tuz Goluの地下約1,150mに位置し、完成すれば9億6,000万m³のワーキングガス（クッションガスの圧力を利用して出し入れするガス）と4億6,000万m³のクッションガス（地下貯蔵ガスの取り出し圧力を維持するために残されるガス）から成る施設となる。貯蔵ガス量はトルコが必要とす

る量より少ないが、トルコの天然ガス需要にとっては大事な一歩となると思われる。

トルコでは他にも天然ガス貯蔵プロジェクトが進行中である。国営石油会社TPAOはマルマラ海北部のSilivri（シリブリ）にある枯渇ガス田を利用した天然ガス地下貯蔵施設を保有している。BotasはTarsus（タルスス）にも岩塩ドームを利用した天然ガス地下貯蔵施設を計画中である。

3. LNGの概要

トルコは、イスタンブール近郊の同国西部マルマラ海西岸に1994年に操業を開始したBotas所有のMarmara LNG基地で、LNGをアルジェリアとナイジェリアから輸入している。また、Botasはエーゲ海に面したところに位置する民間会社（Egegaz）所有のAliaga LNG基地の利用を2006年から開始した（図3）。

Botasはこの受入基地で60億m³/年相当のLNGをスポットマーケットから調達する予定である。以下に二つのLNG受入基地の概要を示す。

(1) Marmara LNG基地

正式名Marmara Ereğlisi Liquefied Natural Gas (LNG) Import Terminal

表1 天然ガスの需要予測

年	億m ³ /年
2007	314
2008	334
2010	421
2015	522
2020	610

出所：Botas

表2 主な天然ガス契約

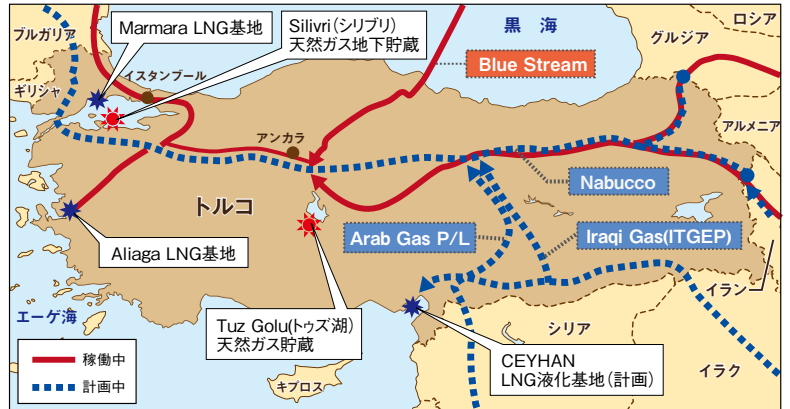
契約	契約量 (10億m ³ /年)	契約年月	契約年数	操業開始
Russian Fed. (West-1)	6	1986年2月	25年	1987年
Algeria (LNG)	4	1988年4月	20年	1994年
Nigeria (LNG)	1.2	1995年11月	22年	1999年
Iran	10	1996年8月	25年	2001年
Russian Fed. (Black Sea)	16	1997年12月	25年	2003年
Russian Fed. (West-2)	8	1998年2月	23年	1998年
Turkmenistan	16	1999年5月	30年	—
Azerbaijan	6.6	2001年3月	15年	2007年

出所：Botas





出所：Botas



出所：Botas他を参考にJOGMEC作成

写1 Marmara LNG 基地

図3 主な天然ガスインフラ

表3 Marmara LNG基地の概要

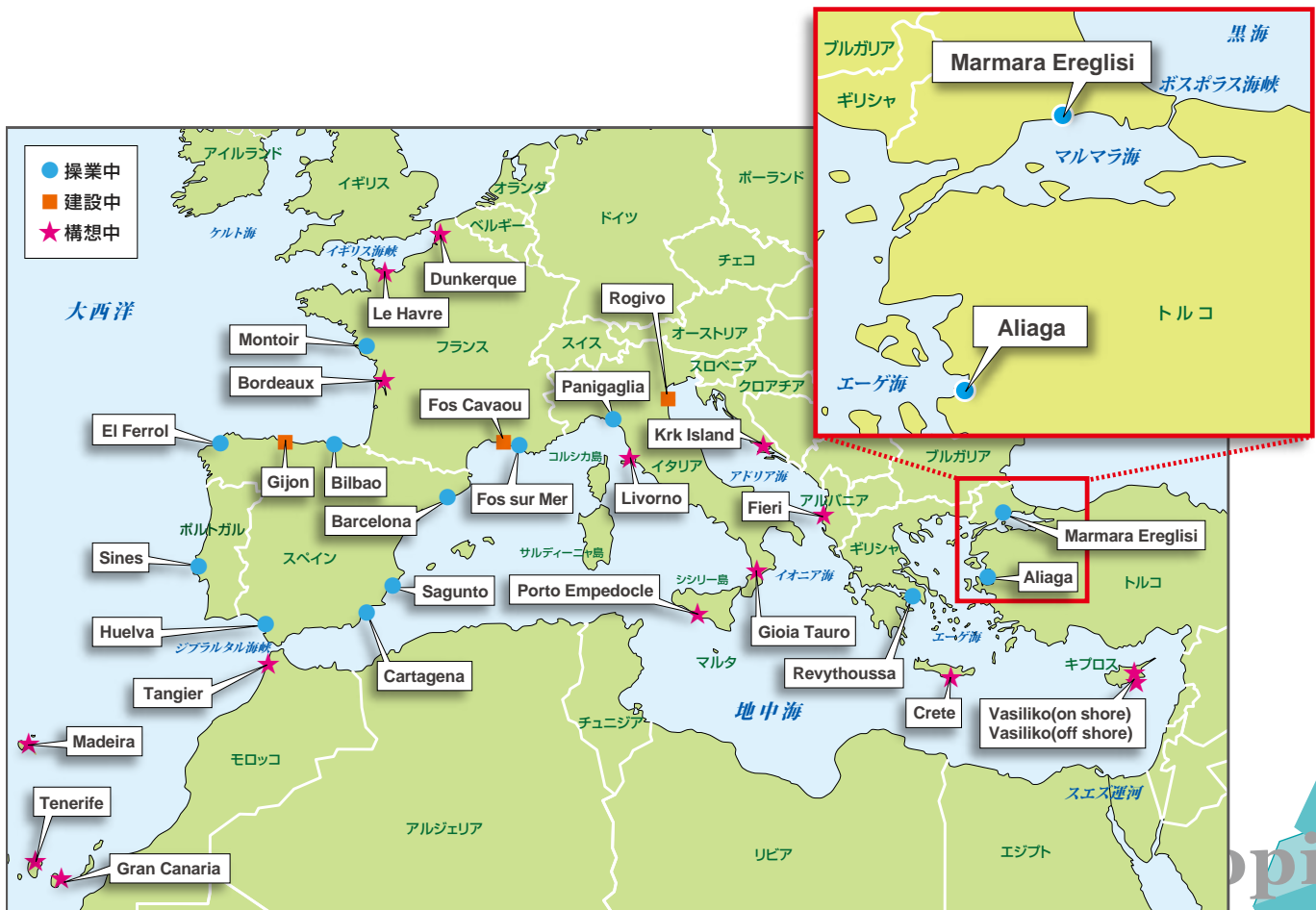
完成年	1994年
所有者/オペレーター	Botas (Botas Petroleum Pipeline Corporation)
最大着積可能船舶	40,000~135,000m ³
LNGタンク容量	3×85,000m ³ tanks (full-containment、9%ニッケル鋼、高さ39m)、建設：PDM International
ガス送出能力	64億m ³ /年、LNG換算460万トン/年（オープンラック式ベーパーライザー：能力163トン/h×3基、サブマージ式ベーパーライザー：能力89トン/h×4基）
操業開始年	1994年
基地使用权	Botasが100%使用权
受入能力	—
LNG供給元	Primarily from Algeria and Nigeria but other sources include Qatar and Yemen
プロジェクトコスト	約3億6,400万ドル

出所：各種資料を基にJOGMEC作成

表4 Aliaga LNG基地の概要

完成年	2002年
所有者/オペレーター	Egegaz LNG
最大着積可能船舶	135,000m ³
LNGタンク容量	2×140,000m ³
ガス送出能力	62億m ³ /年、LNG換算500万トン/年（約500万トン/年相当）
操業開始年	2006年
基地使用权	所有者に同じ（2006年8月にBotasが1年間の100%使用权を保有）
受入能力	—
プロジェクトコスト	約6億ドル

出所：各種資料を基にJOGMEC作成



出所：各種資料を基にJOGMEC作成

図4 南ヨーロッパのLNG受入基地

(表3)は、Marmara Ereglisi社が、天然ガス供給ソースの多様化と供給の安定と弾力性を目的に建設した。Botasはオペレーションとベースロードの役割を担うとともに、要望があればピークシェーピング用としても利用する。1994年からBotasにより操業を開始しており、LNG調達は1995年10月から368万トン/年、20年間の長期契約をSonatrachとの間で締結している。また、Nigerian LNGとも89万トン/年の長期契約を締結している。

現在のガス送出量はおよそ40億m³/年である。天然ガス消費量が少ない夏場で20万トン/月程度のLNGを受け入れ、天然ガス消費量が多くなる冬場は約40万トン/月程度のLNGを受け入れている。写1の中央に三つ並んでいるのは各容量8万5,000m³のLNGタンク、手前はLNG船用の棧橋、写真向かって右側の岸壁から白濁

状のものが流れ出ているのは、海水の熱でLNGを気化させるオープンラック式ペーパーラーザーの排水と思われる。

(2) Aliaga LNG基地

このLNG基地(表4)の詳細情報はあまりない。2002年にColagogluファミリーが所有するEgegazにより建設され2002年に完成したが、基地オペレーターであるEgegazは事実上独占企業であるBotasとの関係上、基地オペレーションのためのライセンスを得ることができなかった。結局、2006年にBotasが1年間の基地利用権を得るまでこの基地は稼働開始できなかった。

(3) LNG液化も検討

さらに、トルコはBlue Streamパイプラインによってロシアから輸入した天然

ガスの一部をCeyhan(ジェイハン)でLNGに液化し、輸出することも検討している。同国は、これを自国の天然ガス輸送センターとしての機能の一つのオプションであり、将来の天然ガス余剰輸入時に備えた可能性の一つと位置づけている。

4. 参考：南ヨーロッパのLNG受入基地

図4に南ヨーロッパのLNG受入基地(計画、構想含む)を示す。

現在南ヨーロッパには12カ所のLNG受入基地があり、総ガス送出能力は800億m³/年弱になる。2014年ごろまでに31カ所にまで増加し、総ガス送出能力は約2,000億m³/年に達すると予想される(表5)。


表5 南ヨーロッパのLNG受入基地一覧
(単位：億m³/年)

国/地域	基地名	ステータス	現ガス送出能力	将来	拡張完成年
スペイン	Huelva	エンジニアリング遅れ	92	105	2008年以降
	Sagunto	拡張工事中	52	66	2009年
	Barcelona	拡張計画中	87	105	2010年
	Bilbao	拡張計画中	28	70	2010年
	Cartagena	稼働中	92	92	
	El Ferrol (Reganosa)	稼働中	39	39	2007年
	Gijon	提案中		80	2011年以降
ポルトガル	Sines	稼働中	53	53	
フランス	Montoir	拡張予備エンジニアリング中	102	127	2011&2014年
	Fos sur Mer	稼働中	59	59	
	Fos Cavaou	完成間近		84	2008年
	Dunkerque	エンジニアリング入札間近		64	2012年
	Bordeaux (Le Verdon)	計画中		62	
	Le Havre (Abtifer)	FIDに先立ち需要家募集中		82	2011年
イタリア	Panigaglia	稼働中	36	36	
	Livorno	建設中		45	2011年
	Rovigo	建設中		83	2008年
	Gioia Tauro	FID待ち		120	2010年
	Porto Empedocle (Sicily)	FID待ち		82	2011年
クロアチア	Krk Island	FID待ち		150	2012年
アルバニア	Fieri	計画中		100	2010年以降
ギリシャ	Revythoussa	スタートアップ中		27	2008年までに本稼働開始
	Crete	FS開始		20	2011年以降
キプロス	Vasiliko (on shore)	コンサルタント入札進行中		—	2012年
	Vasiliko (off shore)	コンサルタント入札進行中		10	2009年
トルコ	Marmara Ereglisi	稼働中	64	64	
	Aliaga	完成	62	62	
モロッコ	Tangier/Jorf Lasfar	FS完了		—	2017年
カナリア諸島	Gran Canaria	エンジニアリング入札進行中		20	2011年
	Tenerife	エンジニアリング入札進行中		20	2011年
マデイラ諸島	Madeira	計画中		—	2011年
合計			766	1,927	

出所：各種資料を基にJOGMEC作成

(三神 直人)